デジタルマノメータ取扱説明書

MANOACE：３０／４０シリーズ

注意！

1. 圧力ポートに最大許容値を超える圧力が加わると機器の破損につながります。
2. 電源電圧は使用可能範囲内で使用して下さい。使用可能範囲外で使用すると火災、感電、故障の原因となります。
3. 本書の内容に関して製品の改良の為、予告なしに変更することがありますのでご了承ください。
4. 本書の内容に付いては万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなど、お気付きのことがありました場合は、取扱店または直接弊社へご連絡ください。
5. 本書をお読みになった後は、いつでも見られる場所に必ず保存してください。

１．概　要

マノエース３０／４０シリーズは、セトラ社の圧力トランスデューサ　モデル２８０Ｅを使用しています。
モデル２８０Ｅのセンサ部は、ステンレス鋼の丈夫な一体構造でＯ－リングや溶接部分がないのでリークや汚染の心配がありません。表示部はコンパクトなケースに大型のＬＥＤを採用し見やすく、真空から高圧まで０．１５％ＦＳの高精度で測定できます。出力信号はフルスケール圧力に対応したアナログ信号です。

２．仕　様

型式と圧力レンジ

型式	圧力レンジ	最高分解能	測定モード	過負荷耐圧（MPa）	出力信号（DCV）
□□－100KP－□	0～100kPa	0.01kPa	絶対圧（A） ゲージ圧（G）	0.172	0～1.0000
□□－150KP－□	0～150kPa	0.01kPa		0.345	0～1.5000
□□－350KP－□	0～350kPa	0.1kPa		0.517	0～3.5000
□□－700KP－□	0～700kPa	0.1kPa		1.03	0～7.0000
□□－1.5MP－□	0～1.5MPa	0.0001MPa		2.59	0～1.5000
□□－3.5MP－□	0～3.5MPa	0.001MPa		5.17	0～3.5000
□□－ 7MP－□	0～7.0MPa	0.001MPa		8.62	0～7.0000
□□－ 20MP－□	0～20MPa	0.001MPa		25.9	0～2.0000
□□－ 35MP－□	0～35MPa	0.01MPa		41.4	0～3.5000
□□－200KP－C	-100～200kPa	0.01kPa	連成圧（C）	0.517	-1.0000～2.0000
□□－350KP－C	-100～350kPa	0.1kPa		1.03	-1.0000～3.5000
□□－700KP－C	-100～700kPa	0.1kPa		1.72	-1.0000～7.0000

形式の表示とコード

３０ ― １００ＫＰ － Ａ － Ｒ
①　　②　　③　④

① ３０：卓上型表示器
　 ３５：卓上型上下限警報付
　 ４０：パネル型表示器
　 ４５：パネル型上下限警報付
② ＫＰ：ｋＰａ
　 ＭＰ：ＭＰａ
　 数字は圧力レンジを表します
③ Ａ：絶対圧
　 Ｇ：ゲージ圧
　 Ｃ：連成圧
④ Ｒ：センサ外付け
　 無コード：センサ内蔵

３．共通仕様

１．圧力モード　　：絶対圧、ゲージ圧、連成圧
２．圧力レンジ　　：圧力レンジ欄を参照
３．圧力媒体　　：１７－４ＰＨステンレス鋼に適合するガス又は液体
４．圧力接続ﾎﾟｰﾄ　：センサ内蔵型 Ｒｃ１／４（ＰＴメネジ）
　　：センサ外付型 ＮＰＴ１／４メネジ　標準ケーブル２m付属
５．精度　　：＜±０．１５％ＦＳ±１digit
　　連成圧レンジは±０．２％ＦＳ±１digit
６．使用温度　　：－１７℃～８０℃
７．温度影響　　０℃～６５℃の間で
温度ゼロシフト：＜±０．０４％ ｏｆ ＦＳ／℃
温度感度シフト：＜±０．０４％ ｏｆ ＦＳ／℃
８．表示　　：4-1/2桁、赤色ＬＥＤ、±１９９９９ｍａｘ表示
９．ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾚｰﾄ　：約２．５回／秒
１０．ｱﾅﾛｸﾞ電圧出力　：ＤＣ　０　ｔｏ　±１０Ｖｍａｘ　ただしＦＳ圧力レンジに対応
出力端子
　シリーズ３０、３５：ケース裏面のＢＰ端子より出力
　シリーズ４０、４５：ケース裏面のM３端子台より出力
１１．上下限警報出力：上下限各１ｃ無電圧接点　ＡＣ２５０Ｖ　０．２Ａ 、 ＤＣ３０Ｖ　１Ａ 抵抗負荷
　警報接続　　：シリーズ３５　リアパネル ５７－４０１４０
　　：シリーズ４５　リアパネル Ｍ３端子台
１２．電源、消費電力：ＡＣ１００Ｖ±１０Ｖ、５０／６０Ｈｚ、１０ＶＡｍａｘ
電源接続　　：シリーズ３０、３５　２Ｐ差し込みプラグ約１．８ｍ
　　：シリーズ４０、４５　ケース裏面M３端子台に接続
１３．電源コード
　シリーズ３０、３５：約１．８ｍ
　シリーズ４０、４５：リアパネルM３端子台に接続
１４．質量 （ｋｇ）　シリーズ３０、３５　　４０、４５
センサ内蔵型　：　約１．７　　約１．８
センサ外付型　：　約１．３　　約１．４
１５．本体仕上げ
シリーズ３０、３５：パネルＮ１．２　カバー：２．５ＹＲ　6/13
シリーズ４０、４５：パネルＮ１．２　カバーとシャーシ：クロメート
１６．付属品　　：共通１２５Ｖ　０．５Ａヒューズ、定期校正ラベル
シリーズ４０、４５：パネル取り付けようM３ロゼットワッシャー４個、丸皿M３×８　４本
　　：警報接点出力コネクタ５７－４０１４０　１個
１７．オプション
　１．レンジ　　：特別レンジへの変更
　２．表示　　：3-1/2桁
　３．アナログ出力：ＤＣ　０～５Ｖ、４～２０ｍＡ、ＤＣ１～５Ｖなど
　４．出力ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽ：ＢＣＤ、ＧＰ－ＩＢ、ＲＳ－２３２Ｃ（35／45はGP-IB出力付は、製作できません）
　５．電源　　：ＤＣ電源、ＡＣ２００Ｖ、２３０Ｖ、ＡＣ１１５Ｖ対応など
　６．圧力接続　　：センサ内蔵型の場合 Ｒｃ、ＮＰＴ、Ｇの１／８～３／８メネジ、ANフレアーなど
　７．ｾﾝｻｹｰﾌﾞﾙ　　：長さ１０ｍまで延長可能
　８．その他　　：ローパスフィルタ、ゼロ調整ダイアル、ＯＥＭ用途など

４．外形寸法と取付け方法

カタログ外観図を参照してください。

５．取扱方法

５－１継手取付方法

センサ内蔵型の場合

１．Ｒ（ＰＴオス）１／４の継手を必ず使用して、フッ素樹脂製のシールテープを巻くか、シール材の塗布された継手を御使用下さい。

２．継手をポートにねじ込む場合は、ポートの６角部分を１７mmのスパナでしっかり固定して、締め込んで下さい。規定値を超えた力で継手を締め込むと、圧力ポートや継手を損傷させることがありますので取り付ける継手に適した力で締め込みください。（特注仕様では サイズが異なります。）

センサ外付けの場合

１．ＮＰＴ１／４の継手を必ず使用して、フッ素樹脂製のシールテープを巻くか、シール剤の塗布された継手を御使用下さい。

２．継手をポートにねじ込む場合は、ポートの平径部分を３／４”（１９mm）のスパナでしっかり固定して締め込んでください。規定値を超えた力で継手を締め込むと圧力ポートや継手を破損させることがありますので取り付ける継手に適した力で締め込みください。

継手締込みの参考値と注意　（使用メーカーの規格表を確認してください。）

接続ねじサイズ	適正締付トルクＮ・ｍ（ｋｇｆ・ｃｍ）
NPT1/16,NPT,R(PT)1/8	７～９（７０～９０）
NPT,R(PT)1/4	１２～１４（１２０～１４０）
NPT,R(PT)3/8	２２～２４（２２０～２４０）
NPT,R(PT)1/2	２８～３０（２８０～３００）

締込みの際は、上記表の適正トルクにて締め込んでください。目安としては手締め後、工具で２～３回転に相 当します。ねじ込み過ぎると、シール材の外部へのはみ出し量がおおくなります。ねじ込みが浅いとシール不良やネジのゆるみの原因となります。

５－２圧力媒体と配管

気体、液体での使用が可能です。液体での使用の時は、配管ラインの一部に 空気抜きのポートを設けて、 液体中の空気（気泡）抜きを行って下さい。液体中に泡があると、測定誤差が大きくなったり、過大圧の発生によりセンサを破損させる場合があります。１４－７ＰＨステンレス鋼に適合する媒体で圧力計測を行ってください。適合しない媒体で御使用になるとセンサや継手、内部配管を破損させ大きな事故が発生し危険を及ぼす可能性があります。詳細は別途ご相談下さい。

センサ内蔵型での圧力の導入配管は計測する圧力に対して十分に余裕を持つ配管で接続してください。
間違った操作や事故により加わる圧力に耐える物を使用してください。

５－３使用方法

１． 設置

卓上型表示器は、振動がの少なく、直射日光の当たらない場所、例えば机の上等に設置して下さい。
パネル型表示器は、指定寸法にパネルカットした計測盤のパネル等に付属の座金付ねじ４個を使用して固定して下さい。

２． 配管

使用する圧力、媒体に適した配管を行ってください。Ｒタイプの表示器のセンサは配管終了後５ピンＤＩＮプラグを表示器リアパネルのレセプタクルに差し込んでください。

３． 電源の接続

卓上型表示器では、ＡＣコードのプラグをＡＣコンセントに差し込んでください。
ネル型表示器では、Ｍ３用の圧着端子を使用してリアパネル端子台の Ｕ，Ｖ 端子に電源を供給して下さい。 尚、Ｇ端子をアースに接続すると対ノイズ特性が向上します。

４． 出力信号

卓上型表示器のアナログ出力の取り出しは、リアパネルのＢＰ端子（バインディング・ポスト）に接続します。赤がプラスです。高速応答の出力が得られます。
パネル型表示器のアナログ出力の取出しは、リアパネルの Ｍ３端子台の ＯＵＴＰＵＴ＋ と － にＭ３用の圧着端子を使用して接続して下さい。高速応答の出力が得られます。

５．出力接続ケーブル

アナログ（ＤＣ）出力を使用する場合は、なるべく２m以下のケーブルをご使用下さい。
ケーブルが長い場合、あるいは 静電容量の大きいケーブルを使用すると内部信号変換回路の特性上発振等の不安定な動作をする場合があります。負荷の入力インピーダンスは１０ｋΩ以上として下さい。特注出力の場合は、別途仕様書を参照下さい。

６． 電源のオン／オフ

電源は フロントパネルの “ＰＵＳＨ ＯＮ”の押し釦（オルターネート型押し釦スイッチ）を押すと、オンになります。さらに もう一度押すと オフになり、交互に動作を繰り返します。電源が オンになると 赤いＬＥＤ表示器が点灯します。

７．ウォームアップとゼロ調整

ゲージ圧、連成圧の場合、センサ部大気開放状態で十数分のウォームアップ後に、表示にゼロのズレが残る場合は、“ＺＥＲＯ ＡＤＪ”ツマミを回してゼロ調整して下さい。
絶対圧の場合、最小分解能以上の真空度を確保して、表示にゼロのズレが残る場合は、“ＺＥＲＯ ＡＤＪ”ツマミを回してゼロ調整して下さい。
圧力を加減すると、デジタル表示と同時に、アナログＤＣ出力が 得られます。

８．クリーニング

本器は、液体や、腐食性のガスの媒体にも対応しておりますが、圧力媒体のごみや油かす等が、センサや配管内部に付着すると、感度の低下や、ヒステリシスの増大等の問題を起こすことがあります。センサ外付けのタイプでは、このような場合には、センサ部を配管部から外して圧力ポート内部をアルコール類の溶剤で比較的容易にクリーニングすることができます。
ただし、ダイヤフラムを、傷つけないようにご注意ください。

５－４．シリーズ３５、４５警報接点機能

上下限接点の警報値の設定は、パネルメーターのデジスイッチで簡単に設定することができます。
接点容量はＡＣ２５０Ｖ ０．２Ａ 、ＤＣ３０Ｖ １Ａｍａｘです。ただし抵抗負荷の場合です。
誘導負荷、特にＤＣ負荷では、接点保護回路を併用して下さい。（バリスター、ダイオード、ＣＲ複合素子 等）
また ヒステリシスを含め、上下限１０デジット以上の差を付けて設定しないと、エラー表示になります。
また電源オン直後 約3秒はリレー動作が禁止され、ＨＩ／ＬＯＷリレー共にオフとなりますので制御系に組み込んで使用される場合は注意してください。

シリーズ３５

卓上表示器はリアパネルの５７－４０１４０より警報出力が取り出せます。
警報出力コネクター番地表　　適合コネクタは５７－３０１４０で付属部品です。

信号名	ピン番号		信号名
ＨＩリレー　　ＮＯ	１	８	ＬＯＷリレー　ＮＯ
ＨＩリレー　　ＣＯＭ	２	９	ＬＯＷリレー　ＣＯＭ
ＨＩリレー　　ＮＣ	３	１０	ＬＯＷリレー　ＮＣ
ＧＯリレー　　ＮＯ	４	１１	
ＧＯリレー　　ＣＯＭ	５	１２	
ＧＯリレー　　ＮＣ	６	１３	
	７	１４	

シリーズ４５

パネル型表示器は、リアパネルのM３端子台より警報出力が取り出せます。ＨＩ、ＬOWの各１ｃ接点です。 Ｍ３の圧着端子などで接続してください。

６．使用中の注意

計測中には、オーバープレッシャーにご注意下さい。 センサの破損以外に、配管ラインの バースト等が発生すると、大きな事故になります。５００ｋＰａ ＦＳ以上のレンジの製品では特に注意が必要です。外部配管に空圧用の樹脂チューブを御使用の場合は、温度により最大使用可能圧力が異なりますので、御使用になる各チューブメーカーのカタログ、 或いは仕様書を確認して下さい。

７．保守上の注意

保存温度－１０～＋７０℃以内、湿度６０％以下の範囲で保存してください。
直接日光が当たる場所、周囲温度が０～５０℃、湿度３５～８５％の範囲を超える場所、温度変化が急激で結露するような場所には設置しないでください。
ちり、ゴミ、電気部品に有害な化学薬品、腐蝕性ガス等の無い場所で使用してください。
振動、衝撃が加わらないようにしてください。

８．校正方法と定期校正

本品は 出荷時 ０．１５％（連成圧のレンジでは０．２５％）の高精度に調整されております。長期に渡り高精度を保つには、定期的に、適切な圧力基準器で校正されることをお勧めします。弊社では、有償にて定期校正のご用命を承っております。本器を校正する場合には、０．０７５％以上の圧力基準器と０．０１％以上の精度の電圧計と検査用標準室が必要です。

９．保証

この製品の製品保証は納入後１年間とします。保証期間内に弊社の責認による故障が発生した場合保証部分の交換を行います。
但し、次に該当する場合は、この保証範囲外とさせていただきます。
お客様の不適切な取扱い、または使用による場合。
弊社以外の改造、または修理による場合。
その他天災、災害、争乱等で弊社の責にない場合。
電源、測定流体による故障の場合。
尚、ここで記載した保証は、納入品単体の保証を 意味し納入品の故障による誘発される損害はご容赦いただきます。この製品は人命にかかわるような状況下で使用される機器への使用を目的として設計、製造されたものではありません。記載内容は、お断りなく変更させて頂くことがあります。

１０．アフターサービス

本製品は、厳重なる品質管理のもとで製造、試験、検査をして出荷していますが、万一故障した場合取扱店、または、直接弊社へ御連絡（送付）ください。（故障内容は出来るだけ詳しくメモされ、現品と同封していただけると幸いです。）

株式会社　サヤマトレーディング

〒１１４－０００１
東京都北区東十条６－１０－１２
ＴＥＬ ０３－３９０３－２１８１
ＦＡＸ ０３－３９０３－０１２３
http://www.sayama.com/
e-mail:sales-team@sayama.com